

CLIPPEDIMAGE= JP406169643A  
PAT-NO: JP406169643A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06169643 A  
TITLE: LIQUID INJECTOR FOR TREE

PUBN-DATE: June 21, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SHIBATA, SATORU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
KK ASAHI SEISAKUSHO N/A

APPL-NO: JP04351914  
APPL-DATE: December 9, 1992

INT-CL\_(IPC): A01G007/06; A01M007/00 ; G05D016/10  
US-CL-CURRENT: 47/57.5

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the continuous pressurizing injection of a constant amount of a liquid into a tree under nearly a constant pressure.

CONSTITUTION: This liquid injector for a tree is composed of a gas container 2, filled with a compressed gas and equipped with a nozzle 1 for taking out the gas, a pressure reducing valve mechanism 10, connected to the gas container 2 and reducing the pressure of the compressed gas to a constant pressure value, and an injecting liquid container 20 for storing an injecting liquid (L) pressurized with the decompressed compressed gas. The pressure reducing valve mechanism 10 has a piston 13 slidable by the pressure of the compressed gas jetted from the gas container 2 and an elastic member 14 resistant to the sliding force to form nearly a constant pressure for pressurizing and injecting the injecting liquid in the injecting liquid container 20 from an injection pipe 23 into the tree.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-169643

(43)公開日 平成6年(1994)6月21日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 G 7/06		B 9318-2B		
A 0 1 M 7/00		W 8602-2B		
G 0 5 D 16/10		P 7314-3H		

審査請求 有 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-351914

(22)出願日 平成4年(1992)12月9日

(71)出願人 391030099

株式会社旭製作所

埼玉県岩槻市大字掛7915番地

(72)発明者 柴田 哲

埼玉県岩槻市大字掛7915番地 株式会社旭

製作所内

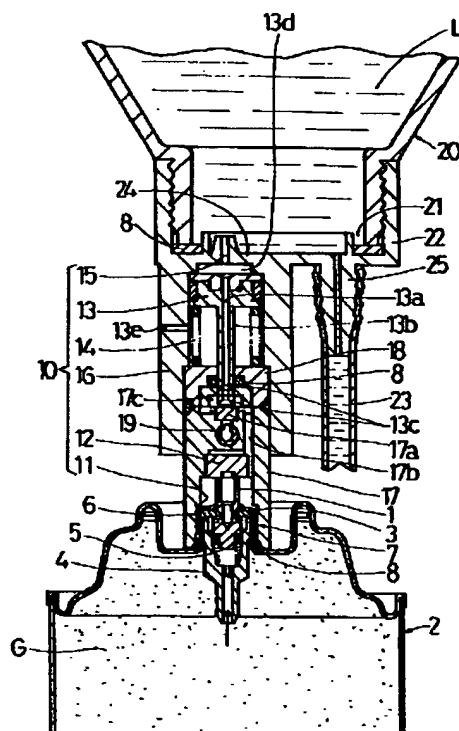
(74)代理人 弁理士 井沢 洵

(54)【発明の名称】 樹木用液体注入装置

(57)【要約】

【目的】 一定量の液体がほぼ一定の圧力で連続して樹木に加圧注入できるようにする。

【構成】 圧縮気体が充填され、かつそれを取り出すノズル1が設けられた気体容器2と、気体容器2に接続され、圧縮気体の圧力を一定の圧力値に減圧するための減圧弁機構10と、減圧された圧縮気体により加圧される注入液体Lを貯溜した注入液容器20とから成る樹木用の液体の注入装置である。減圧弁機構10は、気体容器2から噴出した圧縮気体の圧力により摺動可能なピストン13とその摺動力に対抗する弾性部材部材14を有し、注入液容器20内の注入液体を注入管23より樹木へ加圧注入するためのほぼ一定の圧力を形成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に圧縮された気体が充填されており、かつその圧縮気体を噴出させるために押し込み可能なノズル1が設けられた気体容器2と、前記ノズル部分で気体容器2と接続される接続口11を有し、その接続によりノズル1を押して圧縮気体を噴出させる押圧部材12を備え、噴出した圧縮気体の圧力によって摺動するピストン13とその摺動に対抗して圧縮気体の圧力を一定の圧力値に減圧するための弾性部材14とが内蔵されており、減圧された圧縮気体を噴出させる噴出口15が設けられた減圧弁機構10と、樹木に注入される液体が入る容器状を呈し、その開口21に取付けられる注入キャップを下にして使用され、前記噴出口15から噴出した圧縮気体を内部に導入して加圧された注入液体を樹木に注入するための注入管23が接続される注入液容器20とを具備した樹木用液体注入装置。

【請求項2】 減圧弁機構10は注入キャップ22と樹脂成形により一体に形成されたハウジング16を有しており、ハウジング16とキャップ22とを隔てた隔壁24に、減圧された圧縮気体を噴出させる噴出口15が開口されている請求項第1項記載の樹木用液体注入装置。

【請求項3】 内容量450ccの気体容器2に8~11Kgf/cm<sup>2</sup>の条件で酸素又は窒素若しくは空気を充填し、減圧弁機構10による設定圧力を3Kgf/cm<sup>2</sup>とし、注入容器20内に入れられた液体1000ccを4~6時間で樹木に注入するように設定された請求項第1項記載の樹木用液体注入装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、樹木に液体を加圧注入するための装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、松喰い虫の通称で知られているマツノザイセンチュウによる松の立ち枯れを予防するため、塩酸レバミゾールの水溶液を幹に形成した注入穴より滴下注入することが行なわれている。そのための従来の注入方法は、液体容器からチューブを通じて重力により薬液を滴下する点滴注入法であり、注入スピードが遅過ぎる場合がある。スピードをあげるには、液体容器の逆止弁から空気入れなどで容器内を2~3Kgf/cm<sup>2</sup>程度まで加圧してやれば良い。

【0003】しかし前記の加圧が高過ぎた場合には木の組織破壊を起こすので、必要量の薬液全てを一度で押し出すような高圧にはポンプアップすることができない。つまり、1本の容器内の薬液全部を加圧注入するにはポンプアップを数回繰り返す必要がある。例えばゴルフ場など特定の領域の松に限ってもその本数は数千本またはそれ以上になる場合が多く、それら全てにポンプで加圧する作業量は膨大なものである。

2

防であり、松の樹体にマツノザイセンチュウが侵入した後では効果が期待できない。また薬液注入後樹全体へ移行するのに健康な木で約1箇月を要し、しかもマツノマダラカミキリが発生する約3箇月前までに薬液注入を完了しなければならないなど、時間的制約も多く、従来のままでは対応が困難である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記の点に鑑みなされたもので、その課題とするところは樹木に液体を注入するにあたり、所定量の注入液がほぼ一定の圧力及び流量で最後まで加圧注入されるようにすることである。

【0006】また本発明は樹木にセットして使用後、放置された場合でも経済的な損失にならないように低コストで提供できるようにすることを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決するため本発明は、内部に圧縮された気体が充填されており、かつその圧縮気体を噴出させるために押し込み可能なノズル1が設けられた気体容器2と、前記ノズル部分で気体容器2と接続される接続口11を有し、その接続によりノズル1を押して圧縮気体を噴出させる押圧部材12を備え、噴出した圧縮気体の圧力によって摺動するピストン13とその摺動に対抗して圧縮気体の圧力を一定の圧力値に減圧するための弾性部材14とが内蔵されており、減圧された圧縮気体を噴出させる噴出口15が設けられた減圧弁機構10と、樹木に注入される液体が入る容器状を呈し、その開口21に取付けられる注入キャップを下にして使用され、前記噴出口15から噴出した圧縮気体を内部に導入して加圧された注入液体を樹木に注入するための注入管23が接続される注入液容器20とにより液体注入装置を構成したものである。

【0008】本発明は、所謂松喰い虫の予防のためになされたが、この目的のみならず他の病害虫の予防又は駆除、或いは養生、育成などのために樹木に液体を注入する場合一般に適用できることは明らかである。

## 【0009】

【実施例】以下図面を参照して説明する。図に示されている気体容器2は縦長の円筒形を有し、その上端部中央に、押し込み可能なノズル1を具えている。ノズル1はそれを突出させている、小円筒状のノズル台部3の中に組み込まれた弁4の一部であり、弁筐内に設けられたばね5により上方へ突出する方向へ付勢され、かつ台部3の天面に接する弁片6で受け支えられており、ノズル1が押し込まれると弁片6で閉じられていた弁孔から、圧縮された気体Gが噴出する構造を有する。なお、このようなノズル弁機構を持つ気体容器には、ポンベ、カートリッジと称されるガス器具用のものがある。

【0010】気体容器2に充填される気体は注入液体L

3

入手できること、毒性や引火性の低いこと、などを基準にして選択される。例えば、酸素、窒素、二酸化炭素、空気などが使用可能な気体の代表的なものである。

【0011】気体容器2には、減圧弁機構10との接続のための締結手段7の一方としておねじ部がノズル台部3の外周面に形成されており、それと螺合すべきめねじ部は減圧弁機構10の接続口11の内周面に形成されている。8は上記接続部におけるシール手段であり、例示のものはノズル台部3の基部に嵌めたOリングからなる。

【0012】減圧弁機構10は円筒状のハウジング16を有しており、実施例の場合そのハウジング16は注入液容器20に施される注入キャップ22と樹脂成形により一体に形成されたものからなる。ハウジング16内の円筒状の弁室内にはその軸方向へ摺動可能なピストン13が嵌挿されており、ピストン13は中心部が圧縮気体の通路13aとなったピストン軸13bを有していて、その下端13cは圧縮気体が入ってくる方向へ伸び、ハウジング下端開口内に固定される接続筒17に設けられた弁座17aに接触可能である。

【0013】接続筒17は気体容器2との接続のために前記しためねじ構造を有する接続口11を下端に具えており、接続口11の内奥に設けられた押圧部材12により前記気体容器2のノズル1を押して圧縮気体Gを噴出させるようになっている。17bは気体導入路0であり、接続口11と弁座17a側とを連絡し、圧縮気体をピストン軸13bの先端が臨む室17cに導入する。また18はピストン13を圧縮気体Gの加圧に抗して押す弾性部材14の受座であり、中心にピストン軸13bの先端部が摺動可能に嵌挿されるガイド孔も設けられている。弾性部材14はコイル状のばねからなり、ピストン13の摺動に対抗して圧縮気体を一定の加圧値に減圧し、噴出口15から噴出させる。

【0014】注入キャップ22と一体に形成されたハウジング16、その単なる筒状の弁室内にピストン13及び弾性部材14を組み込むための受座18及び接続筒17は、減圧弁機構10を最も簡潔に構成し、精度良く作動させるために工夫されたものである。このため受座18と接続筒17及びピストン軸13b間に前述のOリングのようなシール手段8を介装して組み立て、最後に接続筒17とハウジング16とをピン19によって固定することで弁機構10が組み上げられる。

【0015】弁室の他端はハウジング16とキャップ22とを隔てた隔壁24で遮断されており、そこに減圧された圧縮気体を注入液容器20内へ噴出させる噴出口15が設けられている。注入キャップ22は、注入液容器20の開口21にシール手段8を介して取り付けられ、

4

これを下にして注入液を容器20内から加圧排出するための注入管23の接続筒部25を有する。注入液容器20は数 $\text{Kg f/cm}^2$ の内圧に耐える、できれば軽量の瓶が使用され、樹木の幹Tに取り付け用のひもその他の部材26により固定される。図中、27は注入管23の途中に介装された滴下確認窓、28は注入管先端に取り付けられた注入ノズルであり、幹Tの適所に形成された注入穴Hに挿し込まれる。

【0016】気体容器2を接続口11に接続すると、高圧の圧縮気体Gはピストン軸先端側の室17cから他端側の室13dに流入してピストン13を弾性部材14の弾性に抗して押し、設定圧力に調圧されたのち噴出口15より注入液容器20内へ流入し、注入液体Lを調圧された圧力で加圧する。注入液体Lはその圧力で加圧された状態で注入ノズル28より注入穴Hに注入され、木材組織に浸透する。注入液の出るのを何らかの方法で止めたときは、内圧が高まり1次圧とつり合うので圧縮気体の噴出も停止する。なお13eは弁室内外を通じる気孔を示す。

20 【0017】上述の気体容器2として内容量450cc、圧力10 $\text{Kg f/cm}^2$ のものを使用し、減圧弁機構10における設定圧力を3 $\text{Kg f/cm}^2$ とし、松の浸透圧が1.5 $\text{Kg f/cm}^2$ であるとき、注入液体の注入速度は、500ccで2.5時間、735ccで3.8時間、1000ccで5時間という実験結果が得られた。ポンプ加圧の場合、500ccを注入するのに3回のポンプアップが必要であり、しかも数時間を要しており、また重力滴下のみの場合にはさらに長時間を要するが、これに比較して本発明に係る注入装置を使用した場合の成果は非常に顕著であることがわかる。

30 【0018】

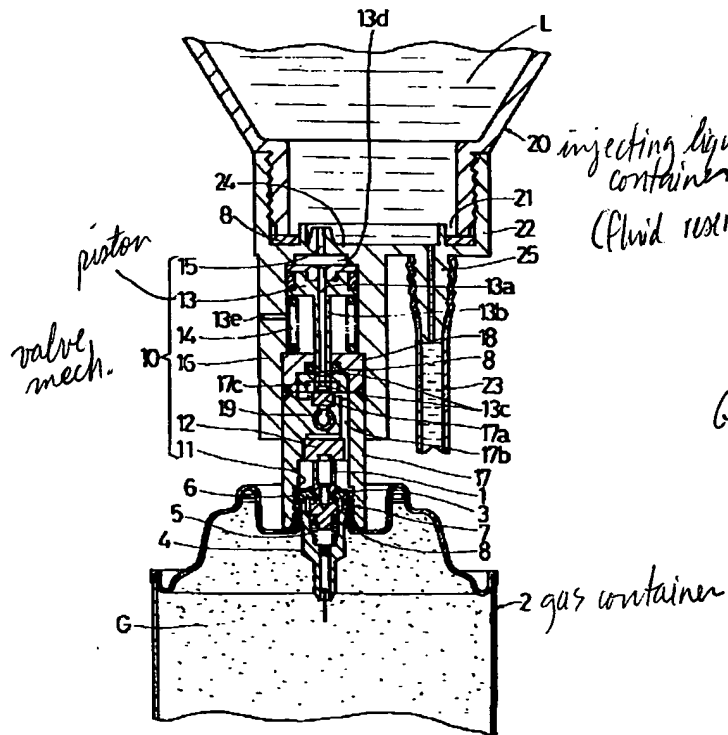
【発明の効果】本発明は以上の如く構成されかつ作用するものであるから、樹木に液体を注入するにあたり、減圧弁機構10によりほぼ一定に調圧された気体圧力により、ほぼ一定流量での注入が可能になり、注入に必要な液量をそれが尽きるまで連続して注入することができる効果を奏する。従って本発明によれば樹木の幹に一旦セットしたあと自動的に注入液の注入が行なえるので、松喰い虫の予防などのための措置を少ない手間での確に実行することができ、期待通りの薬効を発揮させることができる。減圧弁機構10が簡潔に構成されかつ小型軽量化されているので取り扱いが容易であると同時に、正確な作動が期待でき、また安価に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る樹木用液体注入装置の実施例を示す縦断面図。

【図2】同上装置の使用状態を示す斜視図。

【図1】



【図2】

